

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 29 DEC 2004

WIPO

PCT

04 FEB 2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 40th/229106/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/05344	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22.05.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17.08.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B23C5/10		
Anmelder HARTMETALL-WERKZEUGFABRIK PAUL HORN GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.


☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 8 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

CORRECTED VERSION

Datum der Einreichung des Antrags 08.08.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 28.12.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Fanti, P Tel. +49 89 2399-2946



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

2, 3, 5, 7-11	in der ursprünglich eingereichten Fassung
1, 4, 4a, 4b, 6	eingegangen am 18.08.2004 mit Schreiben vom 16.08.2004

Ansprüche, Nr.

1-7	eingegangen am 18.08.2004 mit Schreiben vom 16.08.2004
-----	--------------------------------------------------------

Zeichnungen, Blätter

1/2-2/2	in der ursprünglich eingereichten Fassung
---------	-------------------------------------------

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen **PCT/EP 03/05344**

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------------|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-7
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-7
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-7
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

**Nächstliegender Stand der Technik und Oberbegriff des Patentanspruchs 1:
EP - A - 0776719.**

Aufgabe und Lösung: Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde das bekannte gattungsgemäße Werkzeug dahingehend weiter zu verbessern, daß nicht nur ein Austauschvorgang des Schneidkörpers rasch und zielsicher ausgeführt werden kann, sondern daß auch noch eine sichere Krafteinleitung der Bearbeitungskräfte während der zerspanenden Bearbeitung in den Halter gewährleistet ist, so daß eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit sichergestellt werden kann.

Die im Patentanspruch 1 vorgeschlagene Merkmalskombination und insbesondere die Schräge (50) und die in der Aufnahme eingebauten und mit der Werkzeug-Schräge mitwirkenden Gewindegang (54), bilden eine einfache, sichere und spielfreie Verbindung von Werkzeug und Halterung wodurch die gestellte Aufgabe gelöst ist. Die Lösung ist neu und läßt sich aus der zitierten Dokumenten in naheliegender Weise nicht ableiten.

Die gewerbliche Anwendbarkeit des Gegenstands des Patentanspruchs 1 ist gegeben.

Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit des Gegenstands der Ansprüche 2-7 ist durch ihre Abhängigkeit von Patentanspruch 1 gegeben.

Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH, Unter dem Holz 33-35,
72072 Tübingen

Werkzeug zur spanenden Bearbeitung

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur spanenden Bearbeitung, insbesondere Fräswerkzeug, mit einem Halter und einer darin angeordneten Aufnahme für einen Schneidkörper, der ein Bearbeitungsteil und ein Festlegeteil aufweist, mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

5

Dahingehende Werkzeuge sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen auf dem Markt frei erhältlich und bei den bekannten Lösungen werden verschiedene Möglichkeiten angeboten, den Schneidkörper vorzugsweise aus einem Hartmetallwerkstoff bestehend, der bei der Bearbeitung einem Verschleiß unterliegt, an einem Halter austauschbar festzulegen. So ist es durch die deutsche Patentschrift DE 34 48 086 C2 bekannt, einen ringförmigen Schneidkörper, der radial an seinem Außenumfang mit einer Bearbeitungsschneide versehen ist, über drei an seiner Unterseite angeordnete, diametral einander gegenüberliegende sowie ballig geformte Rippen in korrespondierend ausgebildete, konisch sich nach außen hin verbreiternde Festlegenuten an der Stirnseite des Halters einzubringen, um dergestalt den Schneidkörper über eine konische Festlegeschraube, die stirnseitig die Mittenausnehmung des Schneidkörpers durchgreift, am Halter zu fixieren. Die dahingehende Lösung erlaubt eine momentenfreie Auflage des Schneidkörpers am Halter

10

15

Durch die EP 0 776 719 A1 ist ein gattungsgemäßes Werkzeug zur spanenden Bearbeitung, insbesondere Fräswerkzeug bekannt, mit einem Halter und einer darin angeordneten Aufnahme für einen Schneidkörper, der ein Bearbeitungsteil und ein Festlegeteil aufweist, das ein Fußteil hat, das in die Aufnahme in einer Aufnahmestellung einsetzbar ist und das in eine Verrastungsstellung gedreht mindestens einen Haltevorsprung in der Aufnahme untergreift, um dergestalt für die spanende Bearbeitung mit dem Schneidkörper einsetzbar zu sein, wobei zwei diametral einander gegenüberliegende Verrastungsstege am Fußteil vorhanden sind, und wobei diese am freien Ende des Festlegeteiles angeordnet über einen Festlegeschacht mit dem zur Umgebung sich erweiternden Zentrierkonus verbunden sind. Bei der bekannten Lösung erfolgt eine Verrastung des Schneidwerkzeuges mit dem Haltereinsatz mithin über eine Art Steckschlüsselsystem mit zwei Verrastungsstegen, wobei Angriffsflächen am Werkzeug darüber hinaus die Festlegung in der Art eines Schlüssels erleichtern sollen. Für die dahingehende Verrastung und mithin für eine Selbstzentrierung des Werkzeuges im Halter ist es notwendig, daß zwischen den Schlüsselteilen und der Aufnahme am Haltereinsatz ein Spiel besteht. Aufgrund des vorgesehenen Spieles ist eine sichere Krafteinleitung der Bearbeitungskräfte, während der zerspanenden Bearbeitung, in den Halter nicht derart möglich, als daß eine sehr hohe Bearbeitungsgenauigkeit sichergestellt werden könnte, wobei das bekannte Werkzeug den Vorteil hat einen Austauschvorgang des Schneidkörpers rasch und zielsicher vonstatten gehen zu lassen. Zwar ist in den US-PS 4,958,965 und 5,598,751 bereits vorgesehen worden am Ende eines konischen Festlegeschachtes des Schneidwerkzeuges ein Eingriffsgewinde vorzusehen, das in korrespondierende Gewindegänge im Halter eingreift; allein kommt es bei diesen bekannten Lösungen erneut zumindest im Übergangsbereich vom konischen Schaft zu der Gewindeeingriffsmöglichkeit zu einem Spiel, was eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit beeinträchtigt.

4a

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das bekannte gattungsgemäße Werkzeug dahingehend weiter zu verbessern, daß nicht nur ein Austauschvorgang des Schneidkörpers rasch und zielsicher vonstatten gehen kann, sondern daß auch noch eine sichere Kraftein-
5 leitung der Bearbeitungskräfte während der zerspanenden Bearbeitung in den Halter gewährleistet ist, um dergestalt eine hohe Bearbeitungsgenauigkeit sicherzustellen. Eine dahingehende Aufgabe löst ein Werkzeug mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 in seiner Gesamtheit.

10 Dadurch, daß gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 der jeweilige Verrastungssteg an seiner dem Zentrierkonus benachbarten Seite mit einer Schräge versehen ist, die in Richtung des freien Endes des Festlegeteiles abfällt und daß im Inneren der Aufnahme jedem Verrastungssteg zugeordnet
15 beginnend am Haltevorsprung sich in Richtung der stirnseitig zumindest teilweise geschlossenen Innenwand der Aufnahme orientiert, ist ein Festlegevorgang des Schneidkörpers ohne weiteres Festlegemittel, wie einer Festlegeschraube oder dergleichen, möglich und durch einfaches Einsetzen des Schneidkörpers in die Aufnahme und Verdrehen in seine Verrastungsstellung ist ein Festlegevorgang
20 sicher veranlaßt und in umgekehrter Reihenfolge kann mit geringen Betätigungskräften die eingenommene Rastposition auch wieder gelöst werden, um den Schneidkörper aus der Aufnahme zu entfernen.

Über die genannten Verrastungsstege am Fußteil wird während des Festlege-
25 vorganges der Zentrierkonus gegen den Anlagekonus des Halters gezogen, wobei dies noch dadurch unterstützt ist, daß der jeweilige Verrastungssteg an seiner dem Zentrierkonus benachbarten Seite mit der Schräge versehen ist, die in Richtung des freien Endes des Festlegeteiles abfällt. Die dahingehende Schräge unterstützt den beschriebenen Einziehvorgang in den Aufnahmekonus
30 des Halters. Über den genannten Gewindegangteil erfolgt in der Art einer Ein-

4b

- schraubbewegung der Festlegevorgang des Schneidkörpers am Halter und es entsteht dergestalt ein erhöhtes Anzugsmoment auf den jeweiligen Verrastungssteg, so daß sich dergestalt unter Einbezug aller beanspruchten Merkmale des Anspruches 1 in der Verrastungsstellung des Schneidkörpers innerhalb
- 5 des Halters, die bei der Bearbeitung auftretenden Bearbeitungskräfte über den Schneidkörper sicher in den Halter ableiten lassen. Das beschriebene Werkzeug ist insbesondere in der Ausgestaltung eines Fräswerkzeuges geeignet, bei dem der Halter über eine entsprechende Maschine, wie Werkzeugmaschine oder Bohrmaschine angetrieben wird; es sind aber auch Bearbeitungen denk-
- 10 bar, bei denen das Werkzeug still steht und im Sinne einer Drehbearbeitung das Werkstück relativ zum Werkzeug sich umlaufend bewegt.

gegen den Außenumfangsrand des Aufnahmekonus gezogen ist. Hierbei kommt es jedoch nicht zur Anlage an den Außenumfangsrand, vielmehr erfolgt eine Zentrierung über die konisch aneinanderliegenden Anlageflächen, was eine genaue Justierung des Schneidkörpers an der Stirnseite des
5 Halters erlaubt.

~~Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges sind zwei diametral einander gegenüberliegende Verrastungsstege am Fußteil vorhanden, wobei diese am freien Ende des Festlegeteils~~
10 ~~angeordnet über einen Festlegeschaft mit dem zur Umgebung sich erweiternden Zentrierkonus verbunden sind. Über die dahingehenden Verrastungsstege am Fußteil wird während des Festlegevorganges der Zentrierkonus gegen den Anlagekonus des Halters gezogen. Vorzugsweise wird dies noch dadurch unterstützt, daß der jeweilige Verrastungssteg an seiner dem~~
15 ~~Zentrierkonus benachbarten Seite mit einer Schräge versehen ist, die in Richtung des freien Endes des Festlegeteils abfällt. Die dahingehende Schräge unterstützt den beschriebenen Einziehvorgang in den Aufnahmekonus des Halters.~~

20 Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges ist im Inneren der Aufnahme jedem Verrastungssteg zugeordnet mindestens ein Teil eines Gewindeganges vorhanden, dessen Steigung beginnend am Haltevorsprung sich in Richtung der stirnseitig geschlossenen Innenwand der Aufnahme orientiert. Über den dahingehenden Gewindegangte
25 ~~il erfolgt in der Art einer Einschraubbewegung der Festlegevorgang des Schneidkörpers am Halter und es entsteht dergestalt ein erhöhtes Anzugsmoment auf den jeweiligen Verrastungssteg.~~

Patentansprüche

1. Werkzeug zur spanenden Bearbeitung, insbesondere Fräswerkzeug, mit einem Halter (10) und einer darin angeordneten Aufnahme (12) für einen Schneidkörper (14), der ein Bearbeitungsteil (16) und ein Festlegeteil (18) aufweist, das ein Fußteil (20) hat, das in die Aufnahme (12) in einer Aufnahmestellung (22) einsetzbar ist und das in eine Verrastungsstellung gedreht mindestens einen Haltevorsprung (26) in der Aufnahme (12) untergreift, um dergestalt für die spanende Bearbeitung mit dem Schneidkörper (14) einsetzbar zu sein, wobei zwei diametral einander gegenüberliegende Verrastungsstege (32) am Fußteil (20) vorhanden sind, und wobei diese am freien Ende des Festlegeteiles (18) angeordnet über einen Festlegeschäft (48) mit dem zur Umgebung sich erweiternden Zentrierkonus (36) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige Verrastungssteg (32) an seiner dem Zentrierkonus (36) benachbarten Seite mit einer Schräge (50) versehen ist, die in Richtung des freien Endes des Festlegeteiles (18) abfällt und daß im Innern (52) der Aufnahme (12) jedem Verrastungssteg (32) zugeordnet mindestens ein Teil eines Gewindeganges (54) vorhanden ist, dessen Steigung beginnend am Haltevorsprung (26) sich in Richtung der stirnseitig zumindest teilweise geschlossenen Innenwand (56) der Aufnahme (12) orientiert.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (12) stirnseitig einen quer zur Längsachse (28) des Halters (10) verlaufenden Aufnahmekanal (30) aufweist, der von mindestens einem Verrastungssteg (32) des Fußteils (20) durchgreifbar ist und daß der Aufnahmekanal (30) randseitig von dem jeweiligen Haltevorsprung (26) begrenzt ist, der von dem jeweiligen Verrastungssteg (32) in der Verrastungsstellung (24) untergreifbar ist.

3. Werkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmekanal (30) stirnseitig in einen Aufnahmekonus (34) mündet, der sich zur Umgebung hin erweitert und der in Anlage mit einem korrespondierend ausgebildeten Zentrierkonus (36) des Festlegeteils (18) in der Verrastungsstellung (24) des Schneidkörpers (14) bringbar ist.
- 5
4. Werkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich an dem Zentrierkonus (36) das Bearbeitungsteil (16) mit mindestens einer Bearbeitungsschneide (38), vorzugsweise eine Dreischneidenplatte (40), anschließt und daß zwischen Zentrierkonus (36) und Bearbeitungsschneide (38) ein Anschlußteil (42) angeordnet ist, das in der Längsachse (28) des Halters (10) in der Verrastungsstellung (24) des Schneidkörpers (14) gegen den Außenumfangsrand (40) des Aufnahmekonus (34) gezogen
- 10
- 15 ist.
5. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß einer der beiden Verrastungsstege (32) radial kürzer ausgelegt ist als der andere und daß der schlitzförmige Aufnahmekanal (30) eine demgemäß längere und eine kürzere Aufnahme flanken (58) aufweist.
- 20
6. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß entgegen der Bearbeitungsrichtung der jeweiligen Bearbeitungsschneide (38) der Schneidkörper (14) nach Einsetzen in die Aufnahme (12) in seine Verrastungsstellung (24) bringbar ist und in entgegengesetzter Drehrichtung in eine Aufnahmestellung (22).
- 25
7. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Länge des Festlegeschafes (48) zumindest größer ist als

die in Längsachse (28) des Halters (10) gemessene Länge der diametral einander gegenüberliegenden Haltevorsprünge (26), insbesondere bezogen auf ihre Schrägen (50).